P 型干燥器
加热再生系统

GENERAL AIR

Making the world's air dryer

ISO 9001 CERTIFIED

通用气体分公司 P型干燥器
加热再生系统

介绍

通用气体分公司**P型干燥器**是电加热再生式干燥器，为普通厂房和仪表提供廉价、干燥、清洁的压缩空气或气体，在压力状态下，冷凝点等于或低于-40°F。

P型动力干燥器是双塔式装置，进行标准8小时NEMA（美国电气制造商协会）循环（4小时干燥，4小时再生）。循环次数可根据需要选择。当其中一塔完成压缩空气或气体干燥进入再生状态时，另一塔会自动进入干燥状态。

工作原理

- **吸附（干燥）**
  潮湿气流（空气或气体）通过四通阀进入干燥塔后被送入干燥床，经干燥床后水汽被吸附，清洁、干燥的空气或气体从干燥器排出。
- **再生加热**
  非在线塔缓慢减压后开始再生。 一小部分干燥的空气或气体（膨胀至接近大气压，有助于载送更多水份）加热后逆流通过吸附床，释放的湿气就从床里带出了。
- **再生冷却**
  再生加热完成后，即开始冷却循环。在加热器关闭情况下，通过注入少量的干燥空气或气体使干燥床冷却。

干燥能量需求管理系统（可选）

干燥器的规格以最大设计流量和最大设计湿度负载（基于最低压力和最高温度）而选定。换句话说，干燥器的规格是为了应对“最差”工作条件。然而，干燥器很少在此情况下操作。如果将干燥器固定在这样的周期，会浪费能量，这是因为实际的湿度负载小于设计负载，并且对再生的需要也减少了。

干燥能量需求管理系统是为了提高P型干燥器整体操作效率，在干燥器的全部工作范围内尽可能只耗费其维持出口露点所必需的能量。

空气或气体试样从正在工作的干燥床中开始被连续监视。如果湿度控制器*的设定点在4小时干燥周期末已经达到，塔转换就会发生。如果没有达到，循环控制器会使计时器调到“保持”上。计时器停留在“保持”上，直到湿度控制器达到它的设定点。然后计时器继续工作，直止塔转换发生。届时计时器继续另一个4小时的干燥周期。

可选的通用气体分公司的**干燥需求**控制系统可控制循环时间，从而在每个循环期间获得干燥床的最大吸附能力。设备磨损也由**干燥需求**控制系统减至最小，其原因是活动部件（4通开关阀、启动器、再生阀）循环频率降低。

＊ 一个可选的电子湿度计能用作湿气监控器。

特性

标准

- **可移动的电加热器**——法兰式电加热器不会直接接触干燥剂，这样可以防止由于温度过高而产生的干燥剂故障。
- **加热器保护**——加热元件表面温度通过一个热电偶和控制板限制在1,100°F，这个安全特性可以避免加热器被烧坏。
- **自动装置加热／冷却终止**——当湿度负载较低时，加热／冷却终止热电偶可自动在固定循环时间结束之前终止再生加热和冷却，这个特点既节能又减少设备磨损。
- **自动减压和增压**——分别在再生开始和终止时缓慢地发生，防止干燥剂过度磨擦损耗或流化。
- **全自动操作**——通用气体分公司型号为 48 的控制板配有一个重新启动按钮，并且以LED显示板路故障，塔运行状态以及加热器故障。

其它的标准特性：

- **ASME（美国机械工程师协会）标准钢印-最大工作压力150磅/平方英寸的碳钢容器。**
- **标准-40°F压力露点。**
- **不锈钢进口扩压器和干燥筛网。**
- **干燥填料和可移动舱。**
- **最初填入活性氧化铝干燥剂。**
- **非润滑四通开关阀。**
- **NEMA（美国电气制造协会）4电器外壳。**
- **每个塔配置压力和温度计量器。**
- **安全阀。**
- **净化气流消音器。**
- **预置净化气流管口。**
- **控制变压器（120／1／60）。**
- **标准用户面板特征开／关按钮、故障报警和通电指示灯。**
- **耐高温涂料。**
- **耐热镍铬铁合金加热元件。**
- **460／3／60电子元器件。**
- **辅助净化冷却电路243P-363P。**

可选项

- **干燥需求**——参阅第2页。
- **循环故障警报指示灯（通过压力开关）**——如果发生循环故障，型号48控制器将停止定时。干燥器不会按操作顺序继续工作，直到故障排出。
- **高湿度警报及指示灯**——用氯化锂传感器测量干燥器出口气体的含湿量。当气体含湿量大于传感器设定点时会显示警报。

其他可选特性：

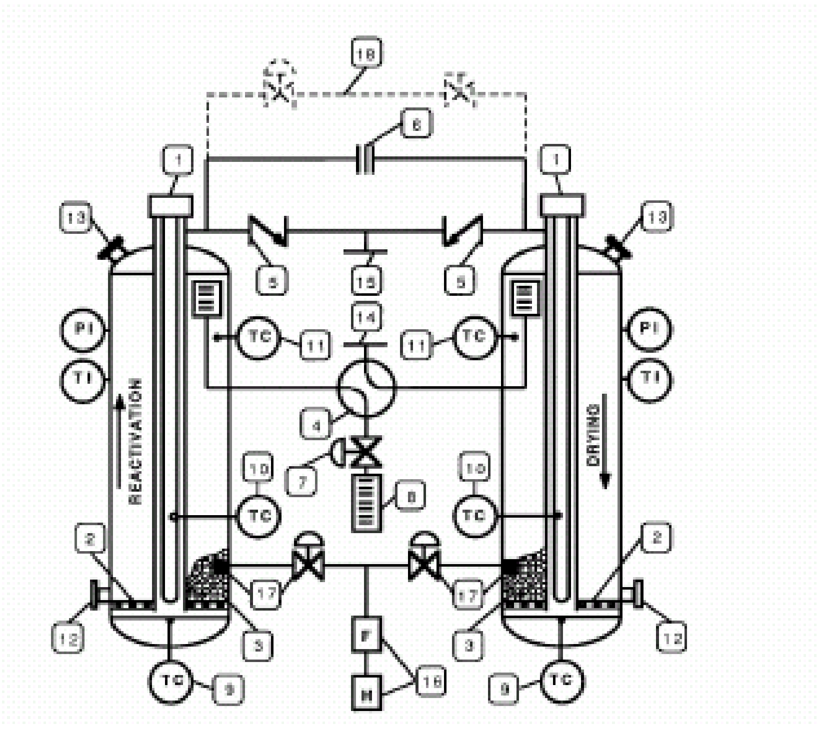
- **带节流阀的净化流量计。**
- **变色湿度指示器（已安装）。**
- **干燥器状态指示灯：塔运作、加热、塔再生。**
- **开关失灵警报及指示灯（通过限位开关）。**
- **NEMA7和NEMA4净化机壳。**
- **湿度分析器及警报，数字读出低至-110°F出口压力露点。**
- **半自动操作。**
- **较高的工作压力。**
- **12小时，16小时及更长的NEMA循环。**
- **保护操作人员的塔身绝热防护层。**
- **提供可编程控制装置。**
- **干燥罐装气体特殊装置。**
- **提供除了活性氧化铝之外的干燥剂（分子筛等)，适用于特殊要求。**
- **特大尺寸管道，以备需求。**
- **其他电压。**
- **辅助净化冷却至83P-203P。**
- **对特定的应用，材料，或设计要求，联系通用气体分公司。**
- **常压吹风机净化。**
- **闭合回路再生。**

标准流程图

（最大工作压力150磅/平方英寸）

1. 电加热器
2. 干燥床支撑
3. 干燥剂
4. 四通输送阀
5. 出口止回阀
6. 净化口
7. 净化放出阀（减压阀）
8. 净化消声器
9. 热电偶-控制
10. 热电偶-限制
11. 热电偶-自动加热 / 冷却终止
12. 干燥剂出口
13. 干燥剂填料口
14. 湿空气进口
15. 干空气出口
16. （可选）干燥需求湿度控制器及过滤器
17. （可选）干燥需求样品槽及阀
18. 辅助致冷净化线路（243P至363P标准）

注:
安全阀和部分选项未列出。

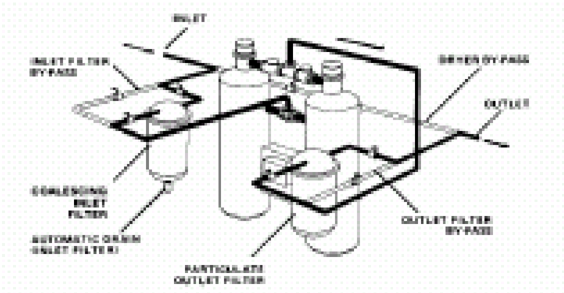


起最大保护作用的预过滤器和后过滤器

每个再生的压缩空气干燥器必须具备一个预过滤器，保护干燥床免遭压缩空气中油及/或自由水的污染。这确保了最高效率和尽可能长的干燥剂寿命。颗粒后过滤器对再生式干燥器是必需的，因为它可以收集再生干燥器的相关干燥剂灰尘。

第5页上通用气体分公司的预过滤器和微粒后过滤器，用户既可与管道和阀一起购买安装，也可独立购买, 安装在同类再生式干燥器上。推荐流程框图见第5页。

气流通过干燥器和过滤器

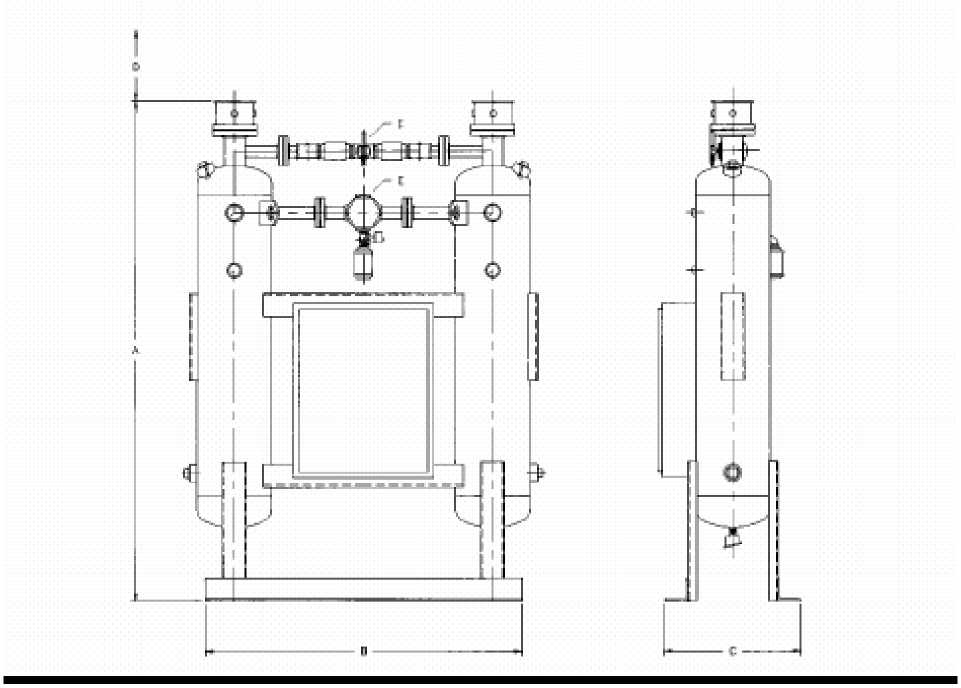


图中的过滤器安装在型号 203P 以下的干燥器中

预过滤器与后过滤器型号

配置管道和旁通阀

干燥器型号	聚合预过滤器	自动浮式排放	颗粒后过滤器
83P	C15	71034-39	P15
103P	C30	71034-39	P30
123P	C50	71034-39	P30
143P	CX100	71034-39	P50
163P	CX160	71034-39	PX100
183P+203P	CX200	71034-38	PX160
243P	CX300	71034-38	PX200
253P	CX400	71034-38	PX200
303P	CX600	71034-38	PX400
363P	CX800	71034-38	PX400



P 型干燥器 －性能参数

型号	83P	103P	123P	143P	163P	183P	203P	243P	253P	303P	363P
“A”高 （英寸）	78	87	89	104	115	116	114	119	129	128	134
“B”宽 （英寸）	51	56	62	64	68	72	77	88	88	98	107
“C”厚 （英寸）	19	21	24	25	23	25	26	29	29	39	44
“D”建议顶部空间（英寸）	57	55	55	75	77	77	87	75	95	95	95
“E”输入输出管道尺寸 （英寸）	1 管螺纹	1-1/2 管螺纹	1-1/2 管螺纹	1-1/2 管螺纹	2 法兰	2 法兰	2 法兰	3 法兰	3 法兰	3 法兰	4 法兰
整机运输重量 （磅）	810	1,160	1,440	1,745	2,320	2,640	2,960	3,520	4,360	6,400	8,800
干燥能力* 立方英尺/分钟	100	200	300	425	600	800	1,000	1,200	1,550	2,200	3,200
加热器 （千瓦）	1.3	2.5	3.7	5.4	8.0	9.8	12.0	14.3	19.2	28.8	39.3

* 基于压缩机的压力为14.7 PSIA (68 F°) 且干燥器输入端最小压力为100 PSIG (最大温度为100 F°)。选择干燥器之前应确定系统运行状况。最大工作压力为150 PSIG，非标准情况请联系通用气体分公司。

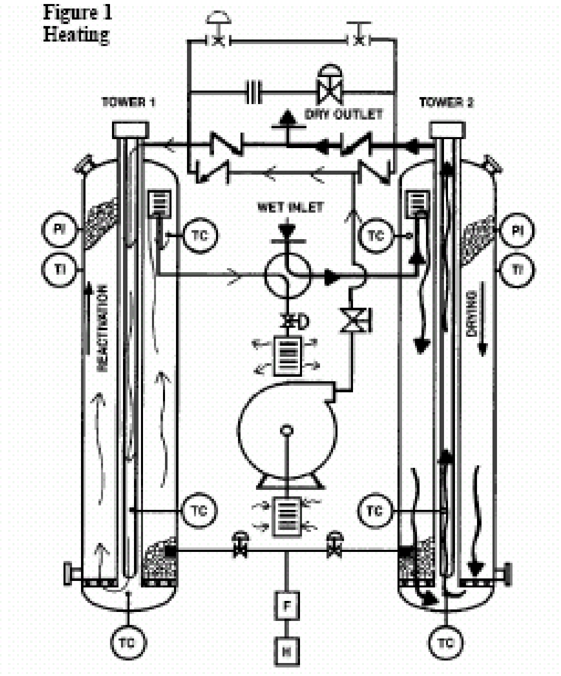
干燥操作：

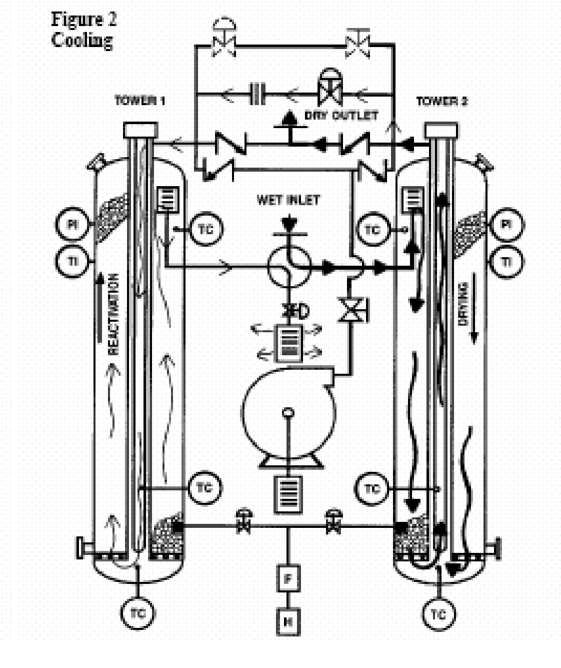
• 吸附（干燥）
压缩空气进入干燥器向下流动，通过干燥床后水汽被干燥剂吸附。干燥空气从干燥器排出。

• 再生加热（图1）
当一个塔进行干燥运作时，另一个塔停止处理流体，进行再生。再生利用加热部分周围的空气实现，既减少净化损失又节能。停用的塔缓慢地被减压。吹风机吹洗周围空气然后向下通过加热到550°F的内加热罐。接着热空气往上流动，逆流通过干燥床。解除吸附的水汽通过放气阀和消声器排到大气中。

• 再生冷却（图2）
一旦再生加热完成，吹风机就会停止，并且大约5%的出口干燥空气通过一个孔转移到再生塔回流冷却。干燥的冷却空气减压至大气压力然后穿过干燥床，在解吸剩余湿气的同时冷却干燥床。

这部分被用来再生的净化空气平均是总数吸入容量的 1-2%。





选择鼓风机及特性分析:

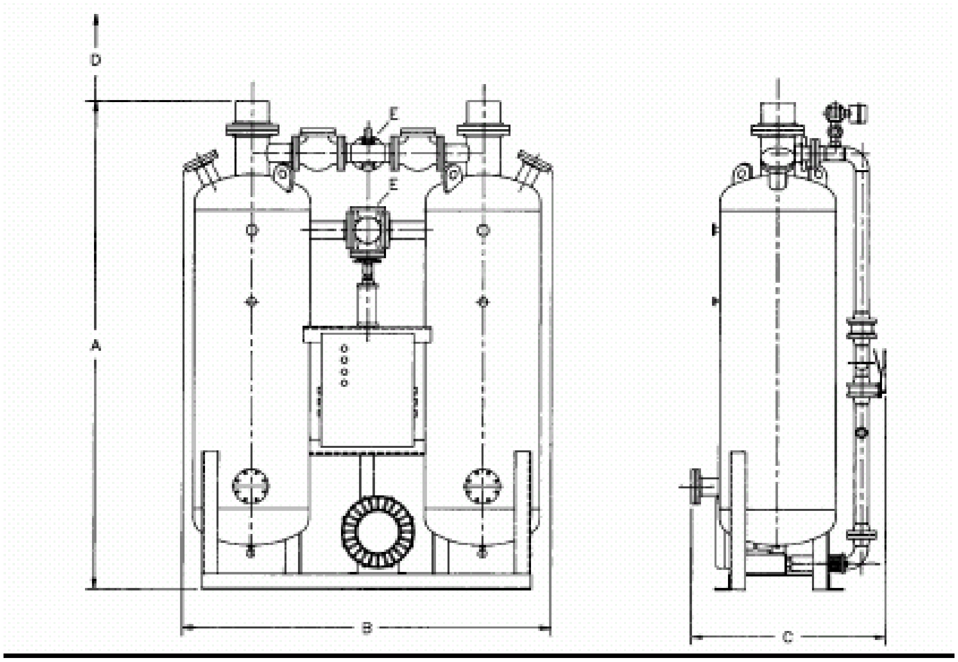
- **较少净化要求——**较少净化意味着降低能源成本。在正常工作状态选择鼓风机会在不到一年的时间收回成本。

- **不含油，无震动的空气鼓风机（经由涡流鼓风机）**——干燥床的磨损或污染降至最低。

- **低噪声**——操作时小于85分贝。

- **鼓风机进口过滤器**——防止鼓风机和干燥剂污染。

- **干燥净化冷却步骤**——保证干燥剂足够冷，能够彻底吸附。排除任何干燥剂提前吸收湿气的可能性。



PC 型干燥器 －性能参数

型号	**83PC**	**103PC**	**123PC**	**143PC**	**163PC**	**183PC**	**203PC**	**243PC**	**253PC**	**303PC**	**363PC**
“A” 高 （英寸）	84	87	89	104	115	116	114	119	129	128	134
“B” 宽 （英寸）	51	56	62	64	68	72	77	88	88	98	107
“C” 厚 （英寸）	22	24	24	27	28	29	29	36	38	52	59
“D” 建议顶部空间（英寸）	57	62	62	78	85	85	85	76	95	95	95
“E” 输入输出管道尺寸 （英寸）	1 管螺纹	1-1/2 管螺纹	1-1/2 管螺纹	1-1/2 管螺纹	2 法兰	2 法兰	2 法兰	3 法兰	3 法兰	3 法兰	4 法兰
整机运输重量 （磅）	850	1,200	1,500	1,850	2,450	2,800	3,150	3,800	4,600	6,800	9,300
干燥能力* 立方英尺/分钟	100	200	300	425	600	800	1,000	1,200	1,550	2,200	3,200
加热器 （千瓦）	1.3	2.5	3.7	5.4	8.0	9.8	12.0	14.3	19.2	28.8	39.3
鼓风机 （千瓦）											

* 基于压缩机的压力为14.7 PSIA (68 F°) 且干燥器输入端最小压力为100 PSIG (最大温度为100 F°)。选择干燥器之前应确定系统运行状况。最大工作压力为150 PSIG，非标准情况请联系通用气体分公司。